

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Kun-ho CHO

Serial No.: To be Assigned

Filed: May 4, 2001

Group Art Unit: To be Assigned

Examiner: To be Assigned

For: OPTICAL PICKUP FOR HIGH DENSITY RECORDING/REPRODUCTION AND
METHOD TO DETECT A REPRODUCTION SIGNAL

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2000-33577

Filed: June 19, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements
of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: 

Michael D. Stein

Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001

(202) 434-1500

Date: 5/4/01

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 33577 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 06월 19일
Date of Application

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

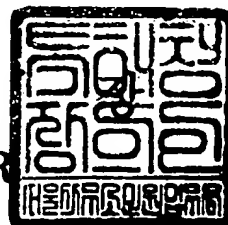
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 07 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000.06.19
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	고밀도용 광헤드 및 재생신호 검출방법
【발명의 영문명칭】	Optical head for high density optical disk and detecting method of reproducing signal of the optical disk
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	조혁근
【대리인코드】	9-1998-000544-0
【포괄위임등록번호】	2000-002820-3
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조건호
【성명의 영문표기】	CHO, Kun Ho
【주민등록번호】	621024-1149520
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 두산동아아파트 103동 106호
【국적】	KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인

필 (인) 대리인

조혁근 (인) 대리인

이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】

16 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

0 항 0 원

【합계】

29,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

고밀도 광기록/재생에서 요구되는 작은 광스폿을 형성하기 위해 낮은 파워의 광을 사용함으로써 발생하는 섷 노이즈(shot noise)에 의한 재생 신호 열화를 방지할 수 있도록 된 고밀도용 광헤드가 개시되어 있다.

이 고밀도용 광헤드는, 기록매체의 동일 트랙상에 복수의 광스폿이 소정 간격으로 형성되도록 복수의 광을 출사하는 광원유닛과, 기록매체에서 반사된 복수의 광을 각각 수광하여 독립적으로 광전변환하는 복수의 광검출기와, 복수의 광검출기에서 출력되는 신호들 중 적어도 하나의 신호를 지연시켜 출력신호들 사이의 시간 차이를 제거한 후 이 신호들을 합산하여 출력하도록 마련된 재생신호 검출회로부를 포함하여 구성된다.

이 고밀도용 광헤드는 기록매체의 동일 트랙 상에 소정 간격으로 복수의 광스폿을 형성하고, 그 기록매체에서 반사된 광을 각각 독립적으로 검출한 다음 그 검출신호들 사이의 시간차를 없앤 후 합산하므로, 노이즈 성분이 제거되어 낮은 파워의 광을 재생광으로 사용하는 경우에도 종래에 비해 큰 신호 대 잡음비를 갖는 재생신호를 검출할 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

고밀도용 광헤드 및 재생신호 검출방법{Optical head for high density optical disk and detecting method of reproducing signal of the optical disk}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 광헤드의 일 예를 개략적으로 보인 도면,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도용 광헤드를 개략적으로 보인 도면,

도 3은 도 2에 채용되는 광검출기 및 재생신호 검출회로부의 구성을 개략적으로 보인 도면,

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 고밀도용 광헤드를 개략적으로 보인 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

30, 130...광원유닛	31a, 31b...제1 및 제2광
32a, 32b...제1 및 제2광스폿	33...광로변환수단
35...대물렌즈	37, 39...광검출기
40...재생신호 검출회로부	41...지연기
45...가산기	50...기록매체
131...광원	135...회절소자

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

SILEN DE 12 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

2000/7/

<12> 본 발명은 고밀도용 광헤드 및 재생신호 검출방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 고밀도 광기록/재생에서 요구되는 작은 광스폿을 형성하기 위해 낮은 파워의 광을 사용함으로써 발생하는 섷 노이즈(shot noise)에 의한 재생 신호 열화를 방지할 수 있도록 된 고밀도용 광헤드 및 재생신호 검출방법에 관한 것이다.

2000/7/

<13> 일반적으로 고밀도 광기록/재생을 위해서는 작은 크기의 광스폿이 요구된다. 이 광스폿은 기록매체의 정보신호를 기록/재생하기 위해 트랙 피치보다 큰 직경을 가져, 그 일부분이 주트랙에 인접한 트랙에 걸쳐 형성된다. 이 광스폿은 대략 가우시안 강도 분포를 나타낸다.

<14> 따라서, 광스폿의 강도가 세면, 인접 트랙에서도 정보신호의 기록 및 소거가 생길 수 있으며, 주트랙의 재생신호는 인접 트랙에 의해 크게 영향을 받는 문제점이 있다. 그러므로, 이러한 문제점을 방지하기 위해, 고밀도 광기록/재생시에는 기록밀도의 증가에 반비례하여 작은 파워를 갖는 광을 사용할 필요가 있다.

<15> 도 1을 참조하면, 종래의 광헤드는, 광원(1)과, 광원(1)에서 출사된 광을 집속시켜 광디스크(10)의 정보기록면에 광스폿을 형성시키는 대물렌즈(5)와, 상기 광원(1)과 대물렌즈(5) 사이의 광경로 상에 배치되어 입사광의 진행경로를 변환하는 광분할기(3)와, 광디스크(10)에서 반사되고 대물렌즈(5) 및 광분할기(3)를 경유한 광을 수광하여 정보신호 및/또는 오차신호를 검출하는 광검출기(7)를 포함하여 구성된다.

<16> 상기와 같은 종래의 광헤드는 광디스크(10)의 주트랙 상에 단일 광스폿을 형성하여 광디스크(10)의 정보기록면 상에 정보신호를 기록하거나 기록된 정보신호를 재생한다.

<17> 그런데, 상기와 같은 구조를 갖는 종래의 광헤드로 고밀도 기록재생을 수행하려면, 재생시 낮은 파워의 광을 사용해야 한다. 따라서, 종래의 광헤드는 낮은 재생 광파워로 인해 섷 노이즈(shot noise)에 따른 재생신호 열화가 크게 발생하는 단점이 있다.

<18> 여기서, 낮은 재생 광파워로 인해 섷 노이즈에 따른 재생신호 열화가 발생하는 이유는 다음과 같다. 광의 양자적인 특성에 의해, 광자(photon)가 광검출기(7)에서 흡수되어 광전변환될 가능성은 확률로서 존재하므로, 광검출기(7)의 출력신호에는 항상 출력거리는 성분 즉, 섷 노이즈 성분이 포함되어 있다. 이때, 광원(1)의 광 출력 파워가 크면, 광검출기(7)에는 수광되는 절대 광자수가 많아 큰 출력신호가 검출된다. 따라서, 출력신호의 크기에 비해 그에 포함된 섷 노이즈의 크기가 작기 때문에, 섷 노이즈는 문제가 되지 않는다. 반대로, 광원(1)의 광출력 파워가 작으면 광검출기(7)에 수광되는 절대 광자수가 작아져 작은 출력신호가 검출되고, 이 작은 출력신호는 섷 노이즈에 크게 영향을 받는다. 실질적으로, 기록밀도를 4배 증가시키려면, 광스폿의 강도는 $1/4$ 로 줄여야 하는데, 이때 섷 노이즈는 3배정도 증가한다.

<19> 따라서, 작은 파워의 광을 사용하면, 신호대 잡음비가 낮아져 재생신호가 크게 열화된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 본 발명은 상기한 바와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로, 고밀도 광기록/재생을

위해 낮은 파워의 광을 재생광으로 사용할 때 섷 노이즈에 의한 재생신호 열화를 방지할 수 있도록 된 고밀도용 광헤드 및 재생신호 검출방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고밀도용 광헤드는, 기록매체의 동일 트랙상에 복수의 광스폿이 소정 간격으로 형성되도록, 복수의 광을 출사하는 광원유니트와; 상기 광원유니트쪽에서 입사된 광을 집속시켜 상기 기록매체의 정보기록면 상에 광스폿으로 맺히도록 하는 대물렌즈와; 상기 광원유니트와 대물렌즈 사이의 광경로 상에 배치되어 입사광의 진행경로를 변환하는 광로변환수단과; 상기 기록매체에서 반사되고, 대물렌즈 및 광로변환수단을 경유하여 입사되는 복수의 광을 각각 수광하여 독립적으로 광전변환하는 복수의 광검출기와; 상기 복수의 광검출기에서 출력되는 신호들 중 적어도 하나의 신호를 지연시켜 상기 출력신호들 사이의 시간 차이를 제거한 후 이 신호들을 합산하여 출력하도록 마련된 재생신호 검출회로부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<22> 상기 광원유니트는, 복수의 반도체 레이저로 이루어질 수 있다.

<23> 또한, 상기 광원유니트는, 하나의 광원과; 상기 광원에서 출사된 광을 회절에 의해 복수의 광으로 분기시켜 기록매체의 동일 트랙 상에 복수의 광스폿을 형성할 수 있도록 마련된 회절소자;를 포함하여 구성될 수도 있다.

<24> 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 재생신호 검출방법은, 복수의 광을 출사하여 기록매체의 동일 트랙상에 복수의 광스폿이 소정 간격으로 형성되도록 하는 단계와; 상기 기록매체에서 반사된 광을 각각 수광하여 독립적으로 광전변환하는 단계와; 광전변환되어 출력되는 신호들 중 적어도 하나의 신호를 지연시켜 상기 출력신호들

사이의 시간 차이를 제거하는 단계와; 시간 차이가 제거된 상기 기록매체의 동일 위치를 읽은 신호들을 합산하여 재생신호를 검출하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<25> 이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명에 따른 고밀도용 광헤드의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.

<26> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도용 광헤드는, 제1 및 제2광(31a)(31b)을 출사하는 광원유니트(30)와, 상기 광원유니트(30)쪽에서 입사된 제1 및 제2광(31a)(31b)을 집속시켜 광디스크와 같은 기록매체(50)의 정보기록면 상에 제1 및 제2광스폿(32a)(32b)으로 맺히도록 하는 대물렌즈(35)와, 상기 광원유니트(30)와 대물렌즈(35) 사이의 광경로 상에 배치되어 입사되는 제1 및 제2광(31a)(31b)의 진행경로를 변환하는 광로변환수단(33)과, 기록매체(50)에서 반사되고 상기 대물렌즈(35) 및 광로변환수단(33)을 경유하여 입사되는 제1 및 제2광(31a)(31b)을 각각 수광하여 독립적으로 광전 변환하는 제1 및 제2광검출기(37)(39)와, 상기 제1 및 제2광검출기(37)(39)에서 출력된 신호로부터 재생신호를 검출하는 재생신호 검출회로부(40)를 포함하여 구성된다.

<27> 여기서, 도 2는 상기 광로변환수단(33)으로 입사광을 반사 및 투과시키는 빔스프리터를 구비한 예를 도시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 상기 광로변환수단으로 빔스프리터 이외에, 편광빔스프리터와 파장판, 홀로그램소자, 편광홀로그램소자와 파장판 등 다양한 구성이 채용될 수 있다.

<28> 상기 광원유니트(30)는, 기록매체(50)의 동일 트랙 상에 제1 및 제2광스폿(32a)(32b)이 소정 간격으로 형성되도록 제1 및 제2광(31a)(31b)을 출사한다. 본 실시예에 있어서, 상기 광원유니트(30)는 2개의 반도체 레이저로 이루어진 것이 바람직하다.

<29> 상기 광원유니트(30)는 2개의 반도체 레이저를 서로 전기적으로 절연되게 하나의 기판 상에 접착하여 일체로 설치하고 와이어 본딩한 하이브리드(Hybrid) 타입으로 형성될 수 있다. 대안으로, 상기 광원유니트(30)는 반도체 구조를 적층하는 반도체 공정을 통해 2개의 반도체 레이저를 단일체로 제조하고, 전극을 형성한 다음 와이어 본딩한 모노리식(Monolithic) 타입으로 형성될 수도 있다. 또 다른 대안으로, 상기 광원유니트(30)는 독립적인 2개의 반도체 레이저로 구성될 수도 있다.

<30> 여기서, 상기 반도체 레이저로는 모서리 발광 레이저(edge emitting laser) 또는 표면광 레이저(vertical cavity surface emitting laser)를 구비할 수 있다.

<31> 상기 재생신호 검출회로부(40)는, 상기 제1 및 제2광검출기(37)(39)에서 출력되는 검출신호들 중 시간적으로 앞서 있는 검출신호를 소정 시간 지연시키는 지연기(41)와, 상기 지연기(41)를 경유한 검출신호와 나머지 검출신호를 합산하여 노이즈가 제거된 재생신호를 출력하는 가산기(45)를 포함하여 구성된다.

<32> 예를 들어, 상기 기록매체(50)가 도 2에 도시된 바와 같이 반시계 방향으로 회전하고 있고, 제1광스폿(32a)이 제2광스폿(32b)의 회전 방향 반대쪽에 형성되면, 기록매체(50)로부터 반사된 제1광(31a)이 수광되는 제1광검출기(37)의 출력신호($S(t) + n'$)는 제2광(31b)이 수광되는 제2광검출기(39)의 출력신호($S(t - \tau) + n$) 보다 시간 τ 만큼 앞서 있다. 상기 시간 차이(τ)는 제1 및 제2광스폿(32a)(32b) 사이의 거리(1)를 기록매체(50)의 선속도(v)로 나눈 값이다. 여기서, $S(t)$ 및 $S(t - \tau)$ 는 제1 및 제2광검출기(37)(39)의 출력신호에 포함된 기록매체(50)의 정보 재생신호 성분이고, n' 및 n 은 제1 및 제2광검출기(37)(39)의 출력신호에 포함된 섯 노이즈를 포함한 노이즈 성분이다.

<33> 이때, 상기 지연기(41)는 제1광검출기(37)의 출력단에 설치되어, 제1광검출기(37)

- 의 검출신호($S(t)+n'$)를 시간 τ 만큼 지연시켜 지연신호($S(t-\tau)+n'$)를 출력한다. 따라서, 상기 가산기(45)에는 시간차 없이 동일한 트랙 위치를 검출한 신호들이 입력되고, 그 합신호($2S(t-\tau) + n \text{ root } 2$)가 출력된다. 즉, 재생신호 성분의 합은 2배($2S(t-\tau)$)가 되고, 노이즈 성분(n, n')의 합은 $n \text{ root } 2$ 가 된다. 결과적으로, 증폭기에서는 신호대 잡음비가 개선된 재생신호가 출력된다. 이때, 노이즈 성분(n, n')의 합이 $n \text{ root } 2$ 가 되는 이유는 각각의 노이즈는 연관성이 없어 서로 더해질 때 RMS(root mean square)로 더해지기 때문이다.

<34> 여기서, 상기와 같이 구성된 재생신호 검출회로부(40)는 본 발명에 따른 고밀도 광헤드가 기록매체(50)에 동일한 강도를 갖는 제1 및 제2광스폿(32a)(32b)을 형성하도록 된 경우를 예로 든 것으로, 상기 제1 및 제2광스폿(32a)(32b)의 강도에 차이가 있는 경우에는, 제1 및 제2광검출기(37)(39)의 출력단 중 적어도 하나에 그 차이를 보정하기 위한 증폭기(미도시)를 더 구비하면 된다.

<35> 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도용 광헤드는 다음과 같이 큰 신호 대 잡음비를 갖는 재생신호를 검출할 수 있다.

<36> 먼저, 상기 광원유니트(30)에서는 고밀도 재생을 수행하기에 적합한 낮은 파워의 제1 및 제2광(31a)(31b)이 출사된다. 이 제1 및 제2광(31a)(31b)은 광로변환수단(33)을 경유하고 대물렌즈(35)에 의해 집속되어 기록매체(50)의 동일 트랙 상에 제1 및 제2광스폿(32a)(32b)으로 맺힌다. 기록매체(50)에서 반사된 제1 및 제2광(31a)(31b)은 대물렌즈(35) 및 광로변환수단(33)을 경유하여 각각 제1 및 제2광검출기(37)(39)에 수광된다. 따라서, 상기 제1 및 제2광검출기(37)(39)에서는 일정 시간차로 동일한 위치의 기록 정보를 재생한 신호가 출력된다.

- <37> 상기 제1 및 제2광검출기(37)(39)의 출력신호 중 시간적으로 앞선 출력신호는 지연기(41)에서 소정 시간(τ)만큼 지연된다. 이에 따라, 트랙의 동일 위치를 읽은 상기 지연된 신호와 나머지 출력신호는 동일한 시간대로 정렬되어 가산기(45)로 입력되고, 가산기(45)에서는 상기 두 신호를 더하여 전술한 바와 같이 신호 대 잡음비가 개선된 재생신호를 출력한다.
- <38> 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도 광헤드는, 고 기록밀도를 달성하기 위해 광원유닛(30)에서 작은 파워의 광이 출사되기는 하지만, 적어도 2개의 광스폿(32a)(35b)을 소정 간격으로 형성하여 소정 시간차를 두고 기록매체(50)에 기록된 정보를 검출한 다음, 그 검출신호들 사이의 시간차를 제거한 후 합산하여 재생신호를 검출하므로 신호대 잡음비가 개선된 재생신호를 검출할 수 있다.
- <39> 즉, 종래의 광헤드에 의해 기록매체(50)에 형성되는 광스폿과, 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도 광헤드에 의해 기록매체(50)에 형성되는 제1 및 제2광스폿(32a)(32b)이 동일 강도를 가져, 종래의 광검출기(37)(39)와 본 발명의 제1 및 제2광검출기(37)(39)에 각각 동일 광량이 수광된다고 하자.
- <40> 이 경우, 종래의 광헤드에서 검출되는 재생신호는 $S(t-\tau)+n$ 인 반면, 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도 광헤드에서 검출되는 재생신호는 $2S(t-\tau)+n\sqrt{2}$ 가 된다. 즉, 종래의 광헤드에서 검출되는 재생신호의 신호대 잡음비는 $S(t-\tau)/n$ 이고, 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도용 광헤드에서 검출되는 재생신호의 신호대 잡음비는 $\sqrt{2}S(t-\tau)/n$ 이다.
- <41> 따라서, 동일한 기록밀도에 대해서 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도용 광헤드는 종래에 비해 $\sqrt{2}$ 배 만큼 큰 신호대 잡음비를 갖는 재생신호를 검출할 수 있다. 또한,

결과적으로, 본 발명에 따른 고밀도용 광헤드는 재생광의 파워를 높이는 효과가 있다.

<42> 이상에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 고밀도용 광헤드가 기록매체(50)의 동일 트랙 상에 소정 간격으로 2개의 광스폿(32a)(32b)을 형성하고 이로부터 재생신호를 검출할 수 있도록 마련된 예를 설명하였으나, 본 발명에 따른 고밀도용 광헤드는 이에 한정되지 않는다.

<43> 즉, 재생신호의 신호 대 잡음비를 보다 크게 하기 위해 본 발명에 따른 고밀도용 광헤드는 기록매체(50)의 동일 트랙 상에 소정 간격으로 복수개 예컨대, 3개 이상의 광스폿을 형성하고, 이로부터 전술한 바와 같은 과정을 거쳐 재생신호를 검출하도록 마련될 수도 있다.

<44> 이 경우, 광원유니트는 복수의 광을 출사하여 기록매체(50)의 동일 트랙 상에 소정 간격으로 복수의 광스폿을 형성하고, 광검출기는 상기 광원유니트(30)에서 출사되는 광의 수에 대응되게 복수개로 마련된다. 그리고, 재생신호 검출회로부(40)는 복수의 광검출기의 출력신호들 사이의 시간차를 제거하여 기록매체(50)의 동일 위치에 기록된 정보를 읽은 신호들이 동일 시간대로 정렬되어 합산될 수 있도록 하나 이상의 지연기를 구비한다.

<45> 따라서, 본 발명의 고밀도용 광헤드가 기록매체(50)의 동일 트랙 상에 소정 간격으로 예를 들어, 3개의 광스폿을 형성하도록 마련된 경우, 본 발명에 따른 고밀도용 광헤드는 종래보다 $\sqrt{3}$ 배 큰 신호 대 잡음비를 갖는 재생신호를 검출할 수 있다.

<46> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 고밀도용 광헤드를 개략적으로 보인 것으로, 광원유니트(130)가 하나의 광원(131)과 회절소자(135)로 이루어진 점에 그 특징이 있다.

여기서, 도 2와 동일 참조부호는 실질적으로 동일 기능을 하는 부재를 나타내므로 그 설명을 생략한다.

<47> 이때, 상기 광원(131)으로는 모서리 발광 레이저 또는 표면광 레이저를 구비하는 것이 바람직하다.

<48> 상기 회절소자(135)로는 홀로그램소자를 구비할 수 있다. 이 회절소자(135)는 상기 광원(131)쪽에서 입사되는 하나의 광을 회절에 의해 복수의 광으로 분기시켜 기록매체(50)의 동일 트랙 상에 소정 간격으로 복수의 광스폿을 형성할 수 있도록 마련된다. 도 4는 회절소자(135)가 입사광을 0차 및 +1차로 회절시켜 제1 및 제2광(31a)(31b)으로 분기하도록 된 경우를 예시한 것이다.

<49> 이때, 회절소자(135)는 입사광을 동일 광량의 광으로 분기시키도록 마련된 것이 바람직하다. 물론, 상기 회절소자(135)가 입사광을 동일 광량으로 분기시키지 않도록 된 경우에는, 재생신호 검출회로부(40)에 적절한 게인을 갖는 적어도 하나의 증폭기(미도시)를 더 구비하면 된다.

<50> 이하, 상기와 같은 본 발명의 다른 실시예에 따른 고밀도용 광헤드로 큰 신호 대 잡음비를 갖는 재생신호를 검출하는 원리는 도 2 및 도 3을 참조로 기술한 바와 같으므로 그 자세한 설명을 생략한다.

【발명의 효과】

<51> 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 기록매체의 동일 트랙 상에 소정 간격으로 복수의 광스폿을 형성하고, 그 기록매체에서 반사된 광을 각각 독립적으로 검출한 다음 검출신호들 사이의 시간차를 없앤 후 합산하므로, 노이즈 성분이 제거되어 낮은 파

광을 재생광으로 사용하는 경우에도 종래에 비해 큰 신호 대 잡음비를 갖는 재생신호를 검출할 수 있다.

<52> 또한, 본 발명에 따르면, 낮은 파워의 광을 복수개 사용하여 기록매체에 기록된 정보를 재생하므로, 재생광의 파워를 높이는 효과가 있다.

마치

려된다

(1b)

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기록매체의 동일 트랙상에 복수의 광스폿이 소정 간격으로 형성되도록, 복수의 광을 출사하는 광원유닛과;

상기 광원유닛쪽에서 입사된 광을 집속시켜 상기 기록매체의 정보기록면 상에 광스폿으로 맺히도록 하는 대물렌즈와;

상기 광원유닛과 대물렌즈 사이의 광경로 상에 배치되어 입사광의 진행경로를 변환하는 광로변환수단과;

상기 기록매체에서 반사되고, 대물렌즈 및 광로변환수단을 경유하여 입사되는 복수의 광을 각각 수광하여 독립적으로 광전변환하는 복수의 광검출기와;

상기 복수의 광검출기에서 출력되는 신호들 중 적어도 하나의 신호를 지연시켜 상기 출력신호들 사이의 시간 차이를 제거한 후 이 신호들을 합산하여 출력하도록 마련된 재생신호 검출회로부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 고밀도용 광헤드.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 광원유닛은, 복수의 반도체 레이저로 이루어진 것을 특징으로 하는 고밀도용 광헤드.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 광원유닛은,

하나의 광원과;

상기 광원에서 출사된 광을 회절에 의해 복수의 광으로 분기시켜 기록매체의 동일

트랙 상에 복수의 광스폿을 형성할 수 있도록 마련된 회절소자;를 포함하는 것을 특징으로 하는 고밀도용 광헤드.

【청구항 4】

복수의 광을 출사하여 기록매체의 동일 트랙상에 복수의 광스폿이 소정 간격으로 형성되도록 하는 단계와;

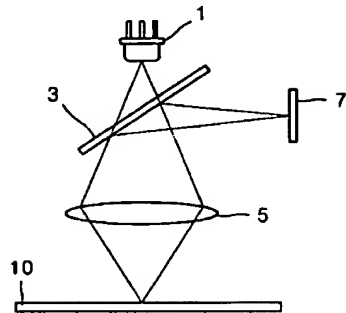
상기 기록매체에서 반사된 광을 각각 수광하여 독립적으로 광전변환하는 단계와;

광전변환되어 출력되는 신호들 중 적어도 하나의 신호를 지연시켜 상기 출력신호들 사이의 시간 차이를 제거하는 단계와;

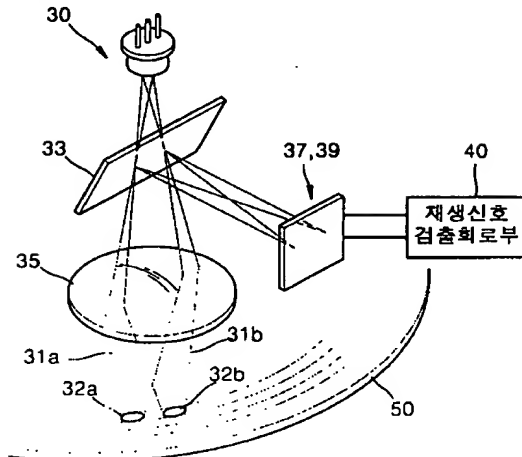
시간 차이가 제거된 상기 기록매체의 동일 위치를 읽은 신호들을 합산하여 재생신호를 검출하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생신호 검출방법.

【도면】

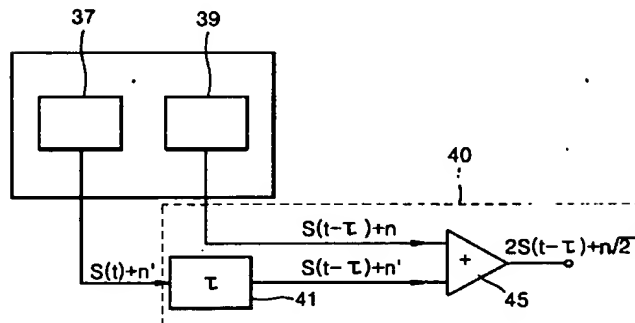
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

